

Zubní lékařství II. 1

Zubní kaz

Doc. MUDr. Lenka Roubalíková, Ph.D.

lroubal@med.muni.cz

+420 607 122 064

Preklinické zubní lékařství I.

Náplň oboru konzervační zubní lékařství

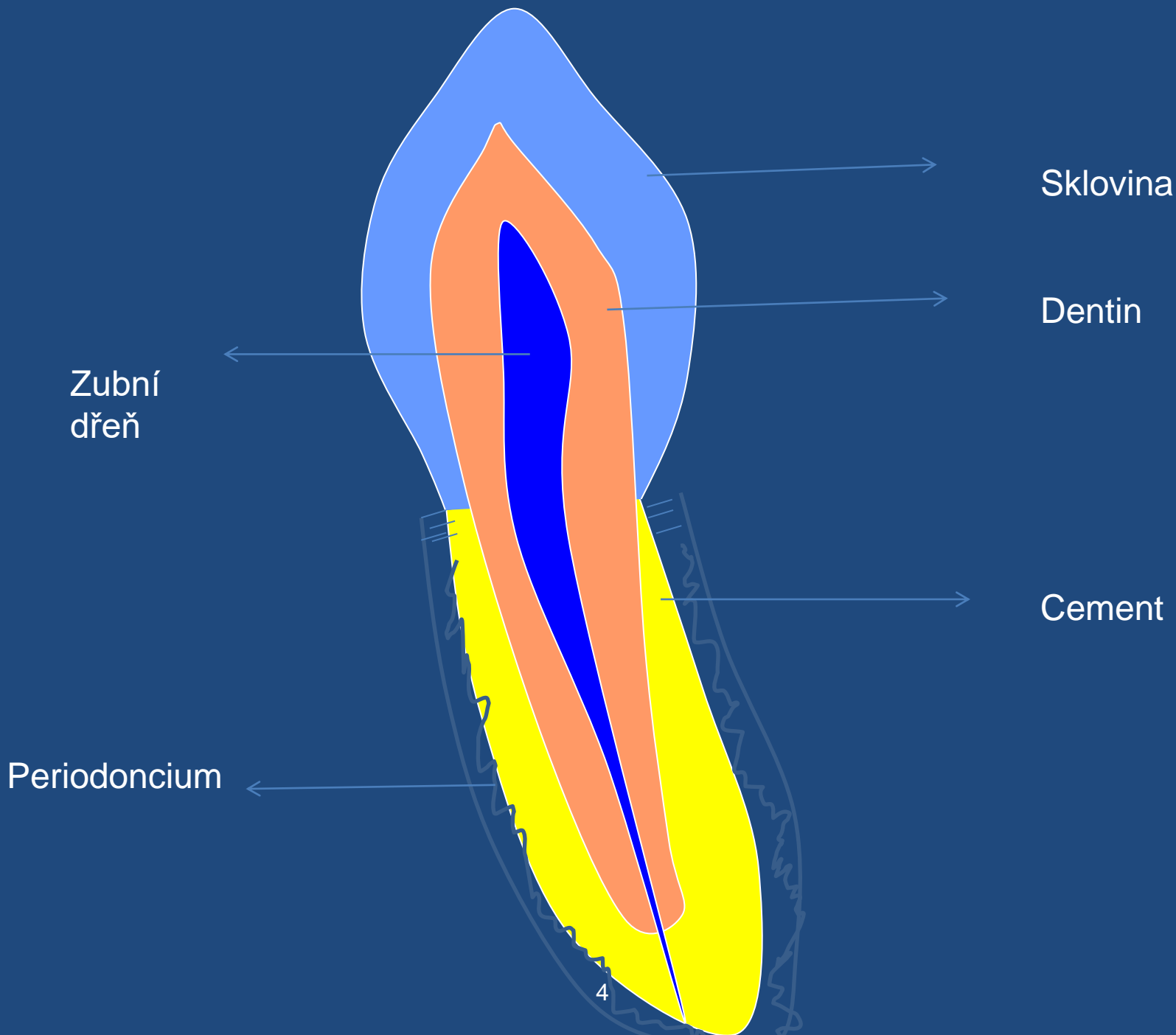
Onemocnění zubních tkání

Zubní kaz

Náplň oboru zachovná stomatologie – konzervační zubní lékařství

Onemocnění tvrdých zubních tkání, zubní dřeně
a periodontia.

Etiologie, patogeneza, diagnostika, terapie,
prevence.



Onemocnění tvrdých zubních tkání

- Změny vrozené – dané obvykle geneticky
- Změny získané
 - Vývojové - před prořezáním zubů
 - Po prořezání zubů

Změny vrozené

- Amelogenesis imperfecta

Porucha skloviny

- Dentinogenesis imperfecta

Poruchy dentinu

Změny vývojové

- Skvrny (hypomineralizace)
- Jamky (hypoplasie)

Příčiny

- místní (zánět, trauma)
- celkové celková onemocnění, léky – tetracyklinová antibiotika)

Změny získané po prořezání zubů

- **Zubní kaz**
- Trauma
- Attrice, abraze
- Eroze
- Klínovité defekty



Antony van Leeuwenhoek

(1632 – 1723)

nizozemský přírodovědec a vynálezce. Obchodník v [Amsterdamu](#) a vědec samouk, byl členem královské společnosti. Zhotovil jednoduchý [mikroskop](#) s jedinou čočkou, který zvětšoval 300krát. Prostudoval řadu mikroorganismů a popsal jejich způsob života. Mj. objevil [krevní kapiláry](#), jako první podal v roce 1683 přesný popis bakterií a prvoků, popsal příčné pruhování svalů. Popisem buněčné stavby rostlin se stal jedním ze zakladatelů rostlinné [anatomie](#).

**Jako první pozoroval a popsal
mikroby v ústech**

17.století

Zubní kaz

- Teorie

Chemicko-bakteriologické

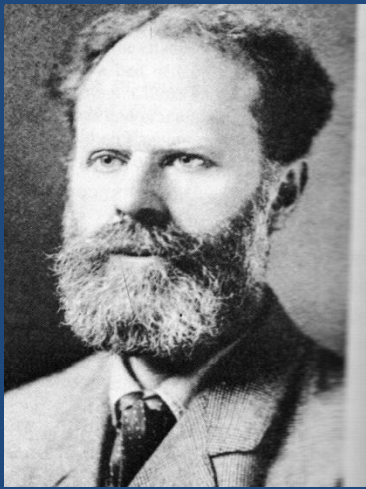
Enzymové

Fyzikálně chemické

Chemicko-parazitární teorie

Millerova





Willoughby Dayton Miller Autor chemicko – parazitární teorie (1853 -1907)

Poprvé **1889** v knize „Die Mikroorganismen der Mundhöhle“, o rok později v anglickém překladu a rozšířenou jako „The Micro-Organisms of Human mouth“.

- dal veškerý kredit Millesovi a Underwoodovi, kteří tvrdili toto: „
...většina dekalifikace je způsobena kyselinami, ale myslíme si,
že ty jsou produktem bakterií samotných.“

Podstata chemicko –parazitární teorie

- Zubní kaz začíná jako odvápnění tvrdých zubních tkání kyselinami, které vznikají zkvašováním cukrů způsobeném mikroby.
- Následuje rozpad také organických částí zubních tkání.

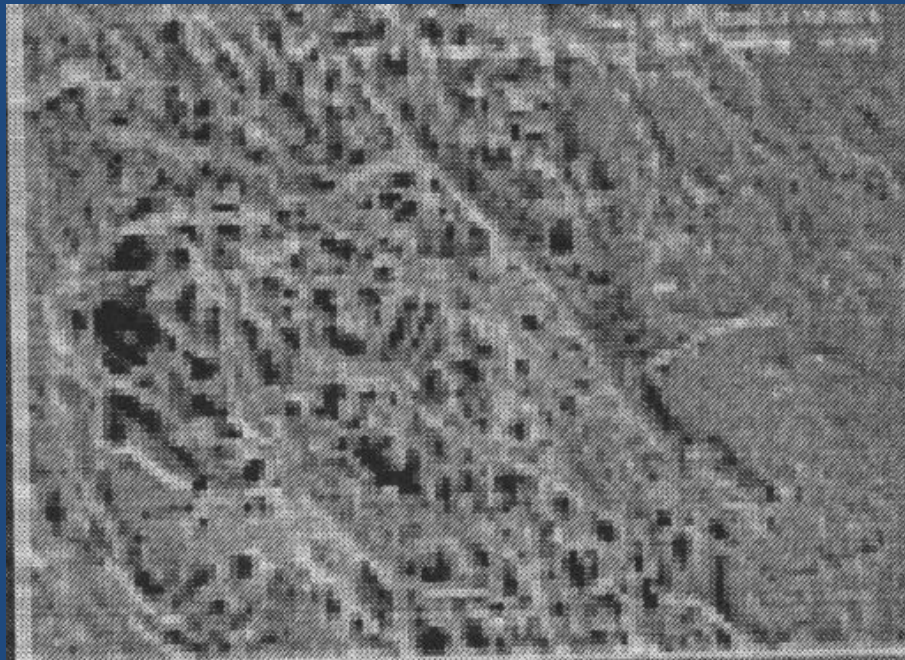
Zubní biofilm, plak, mikrobiální zubní povlak



Zubní biofilm

(plak, mikrobiální zubní povlak)

- Získaná pelikula – vrstva vysrážených proteinů ze sliny

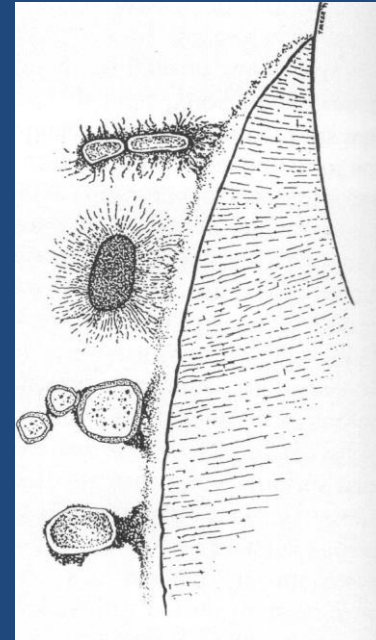
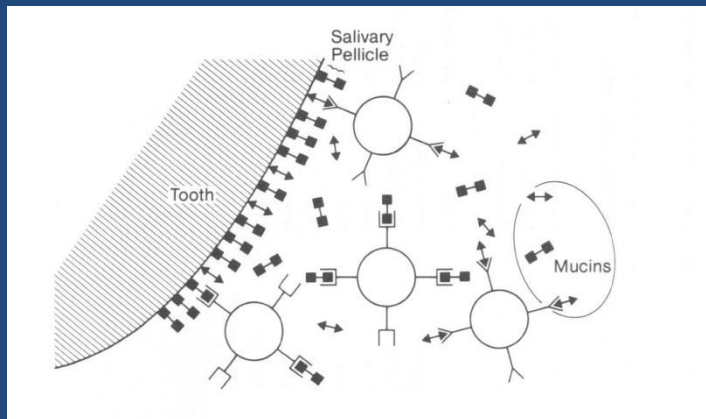


Zubní biofilm

- Adherence

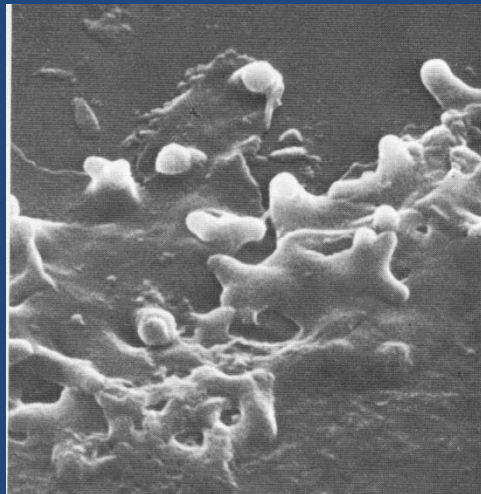
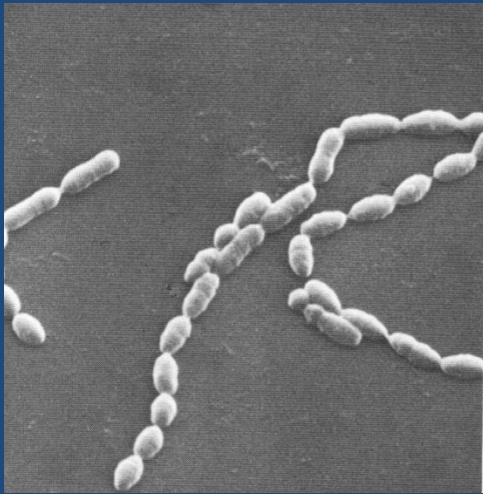
Adheziny

Fimbrie



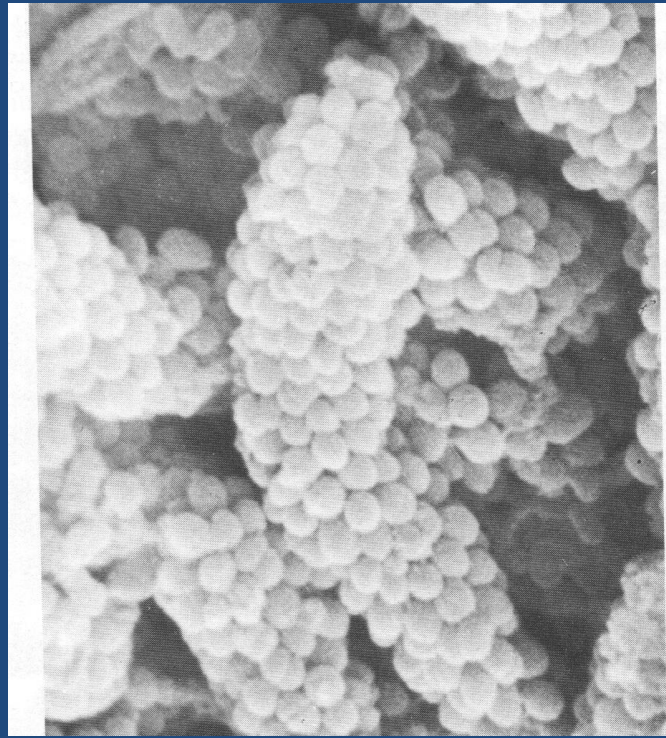
Zubní biofilm

- Kolonizace
 - *množení*
 - *koagregace*

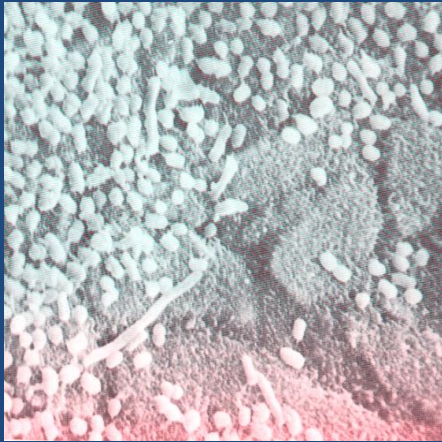


Zubní biofilm

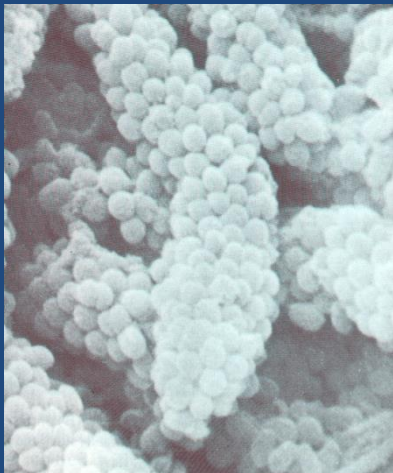
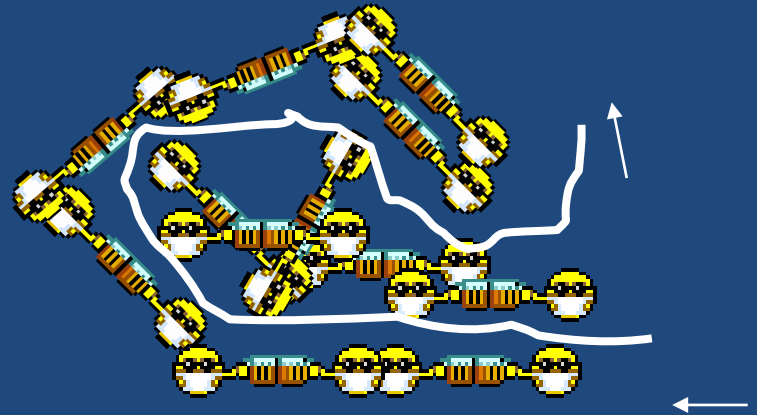
- Maturace



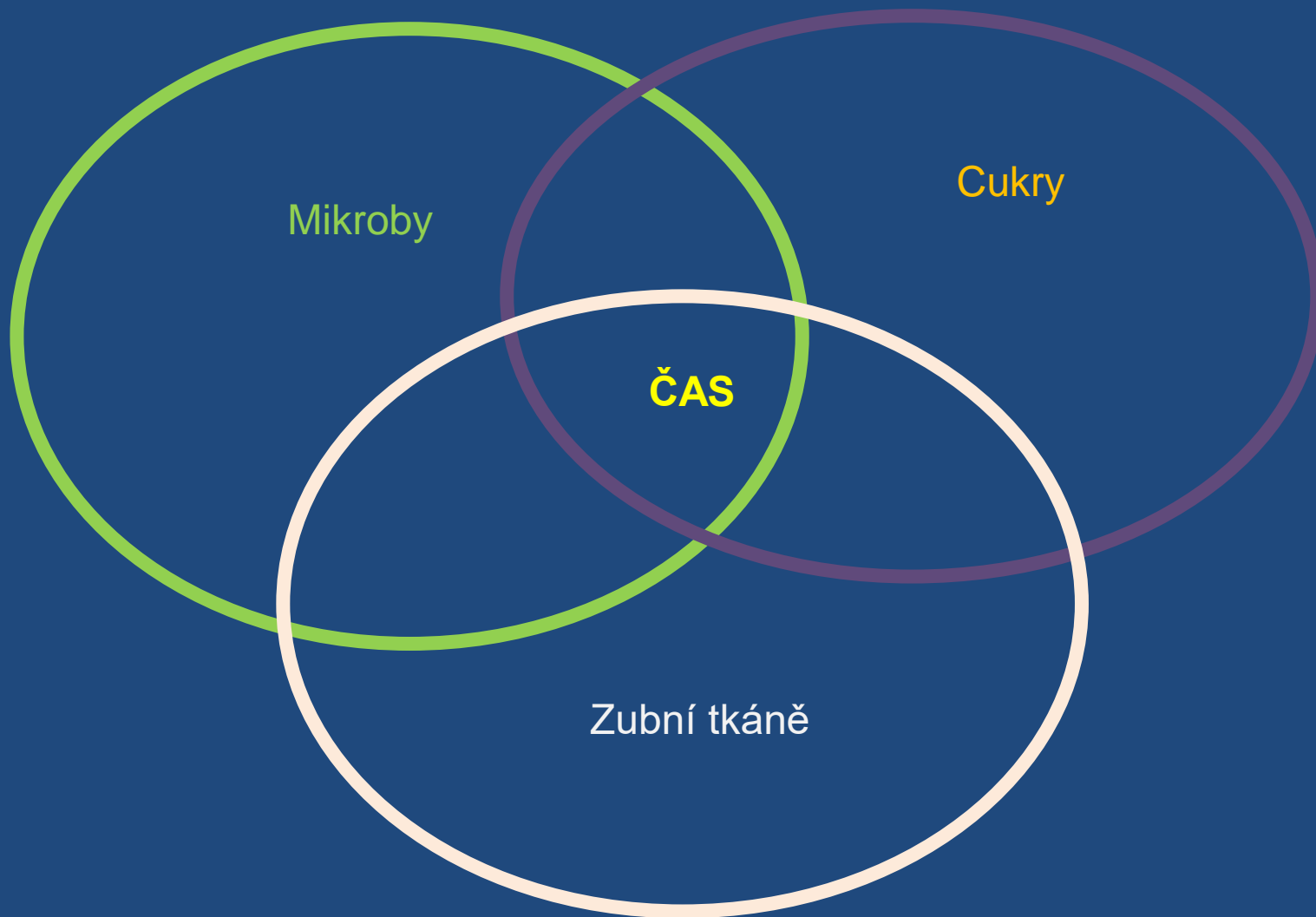
Zubní plak = biofilm



- **Komunita**



Více mikrobiálních druhů, lepší podmínky k přežití
Vyšší metabolická aktivita
Vyšší rezistence
Větší virulence



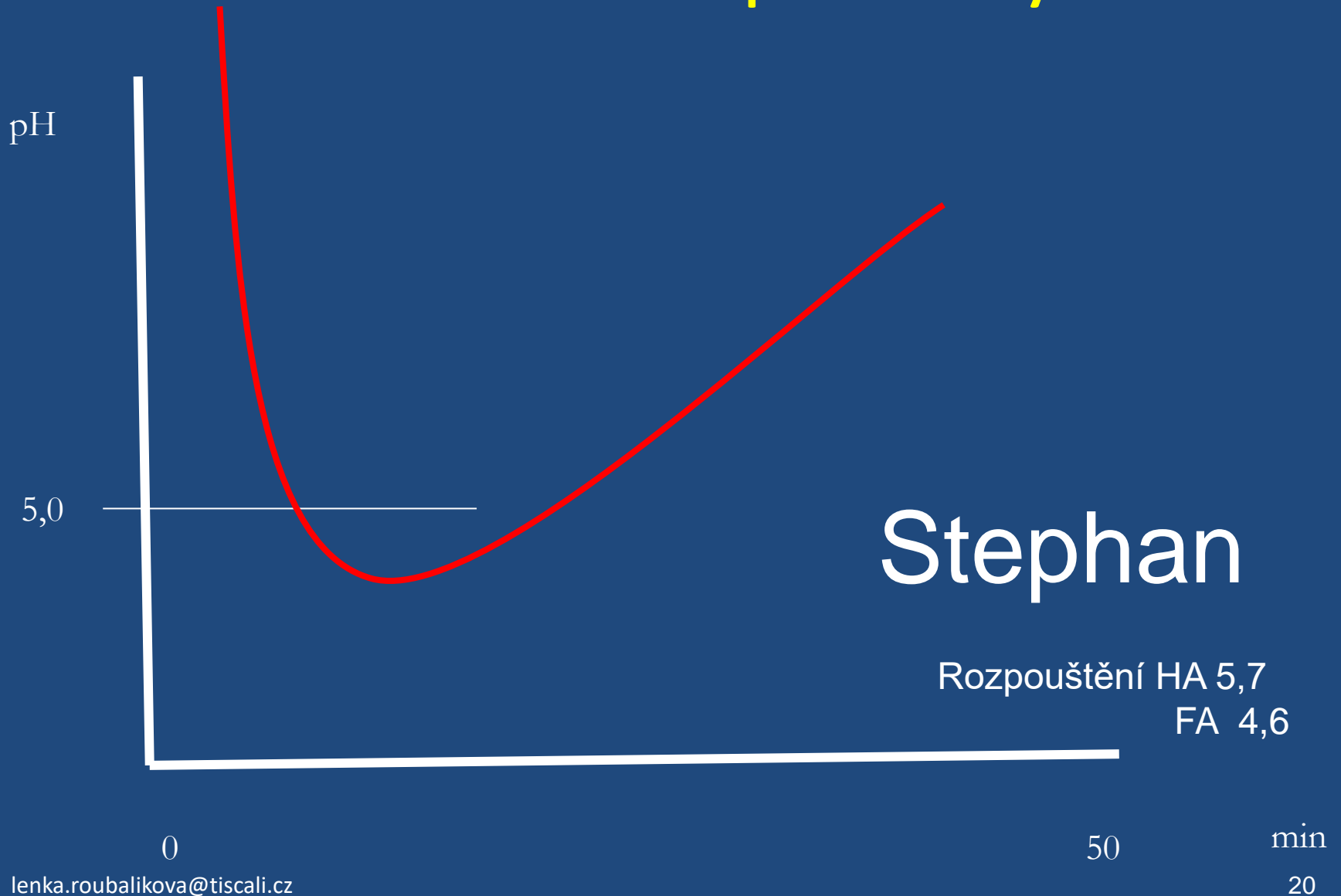
Mikroby

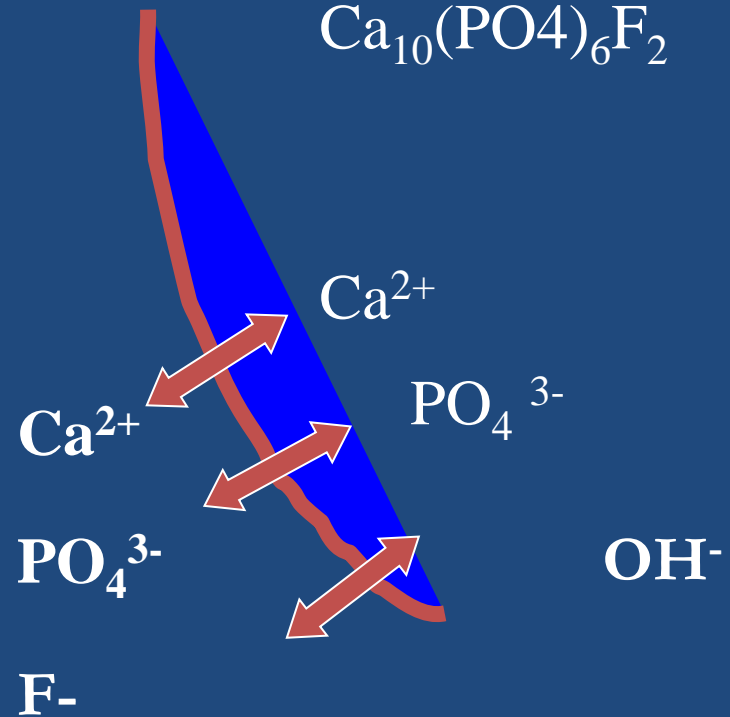
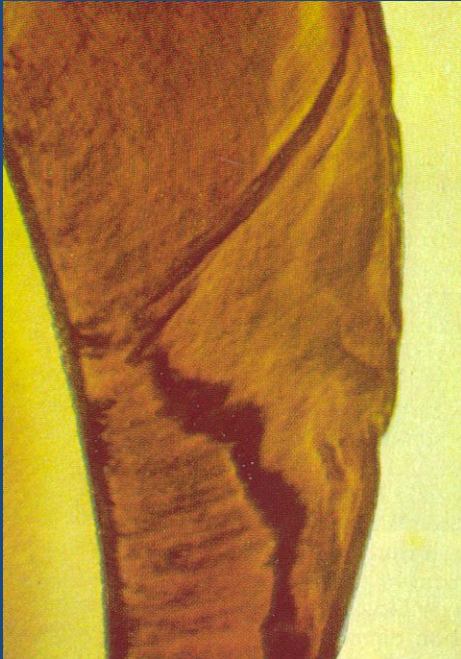
Cukry

ČAS

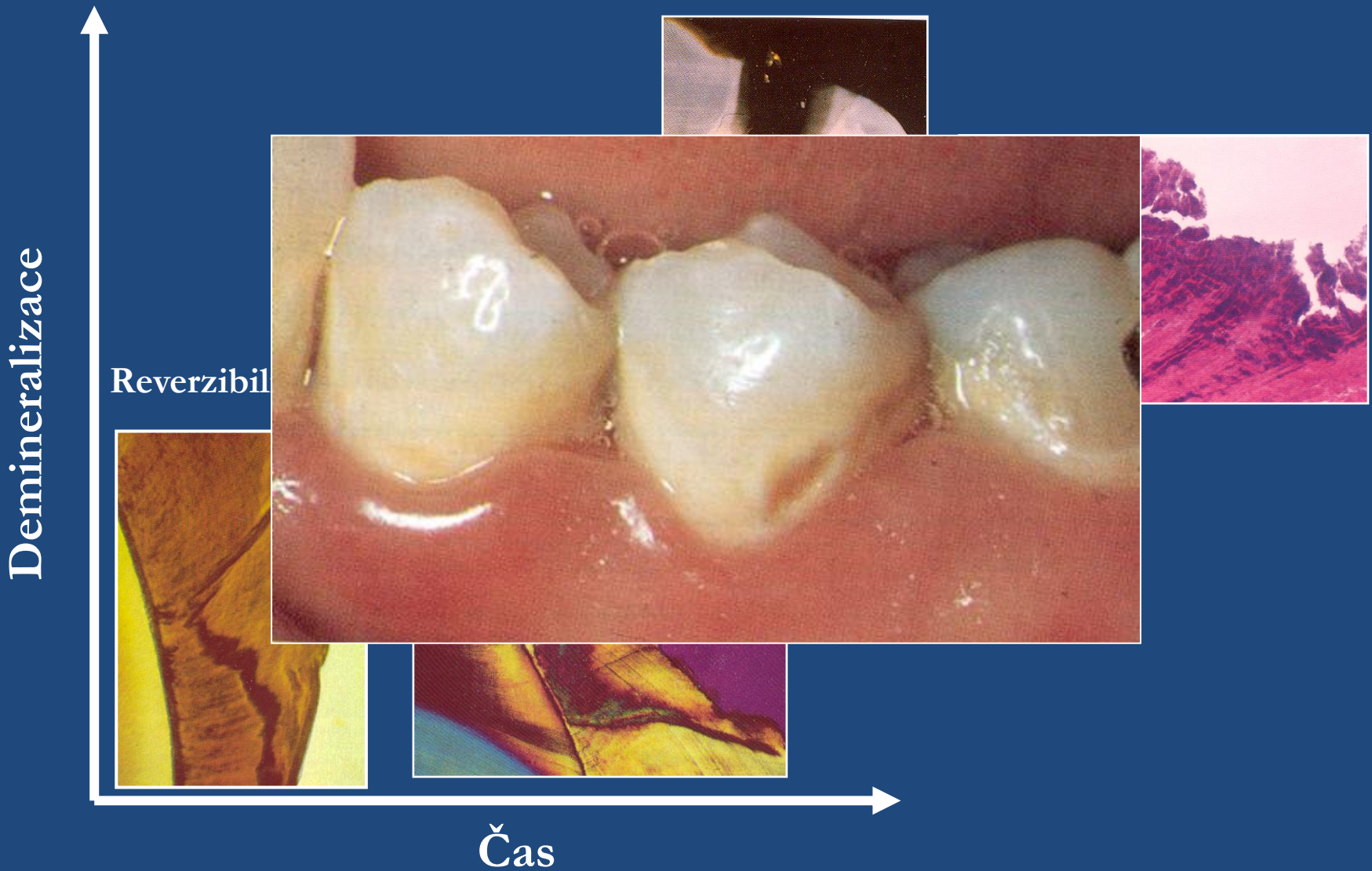
Zubní tkáň

Metabolické pochody





Ireverzibilní: kavitované léze



Zubní kaz je multifaktoriální onemocnění

- Faktory vyvolávající
 - Mikroorganismy, zkvasitelné cukry, zubní tkáň, časový faktor této interakce
- Faktory vedlejší (podmiňující)

Další faktory podílející se na vzniku a rozvoji kazu

- Kvalita zubních tkání, postavení zubů
- Strava – konzistence a složení
- Celkový zdravotní stav
- Věk
- Dědičnost
- Rasa
- Klima

Predilekční místa vzniku zubního kazu

- Jamky a rýhy
- Aproximální plochy zubu
- Cervikální třetina zubní korunky (místa pod maximální konvexitou)
- Obnažené kořeny

= místa habituálně nečistá







Místa habituálně čistá

- Řezací (incisální hrany)
- Vrcholy a úbočí hrbolků
- Místa nad maximální konvexitou zubní korunky vestibulárně a orálně
- Sklovinné lišty: crista transversa, crista obliqua



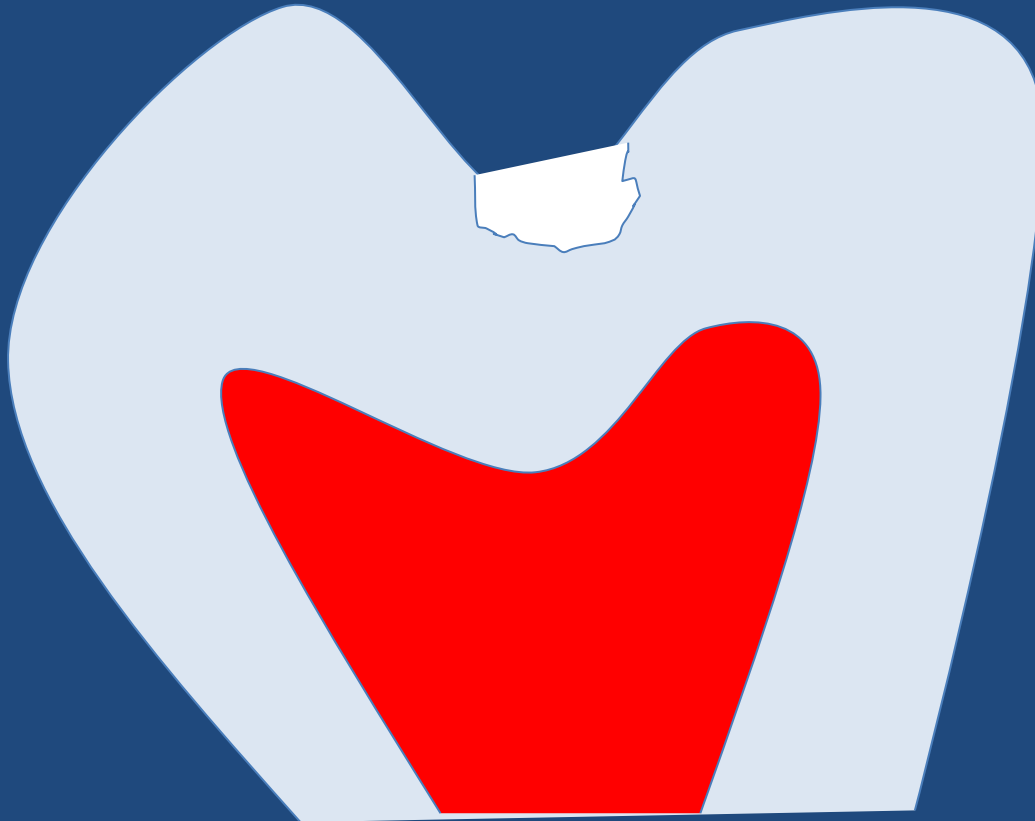
Formy kazu

Podle vztahu k zubní dřeň (podle hloubky)

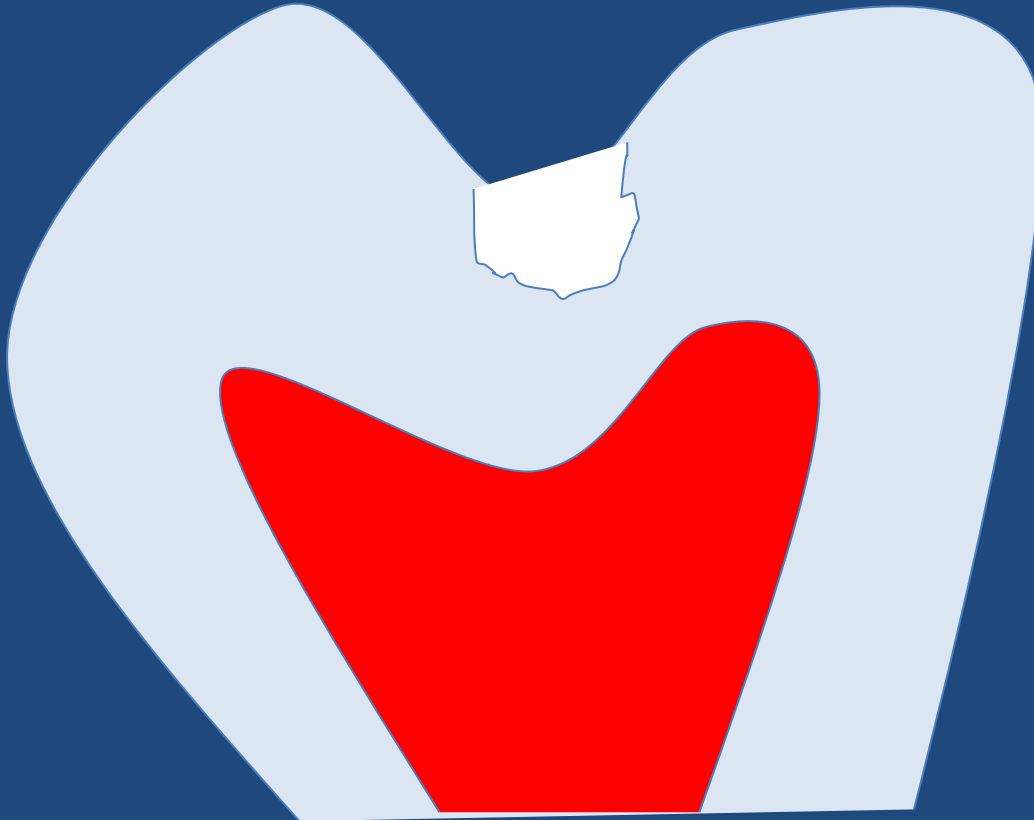
- Kaz povrchový (caries superficialis)
- Kaz střední (caries media)
- Kaz blízký dřeň (caries pulpae proxima)
- Kaz pronikající do dřeně (caries ad pulpam penetrans)

Pozor! Kaz hluboký (caries profunda) není pojmem přesným a vhodným pro praxi

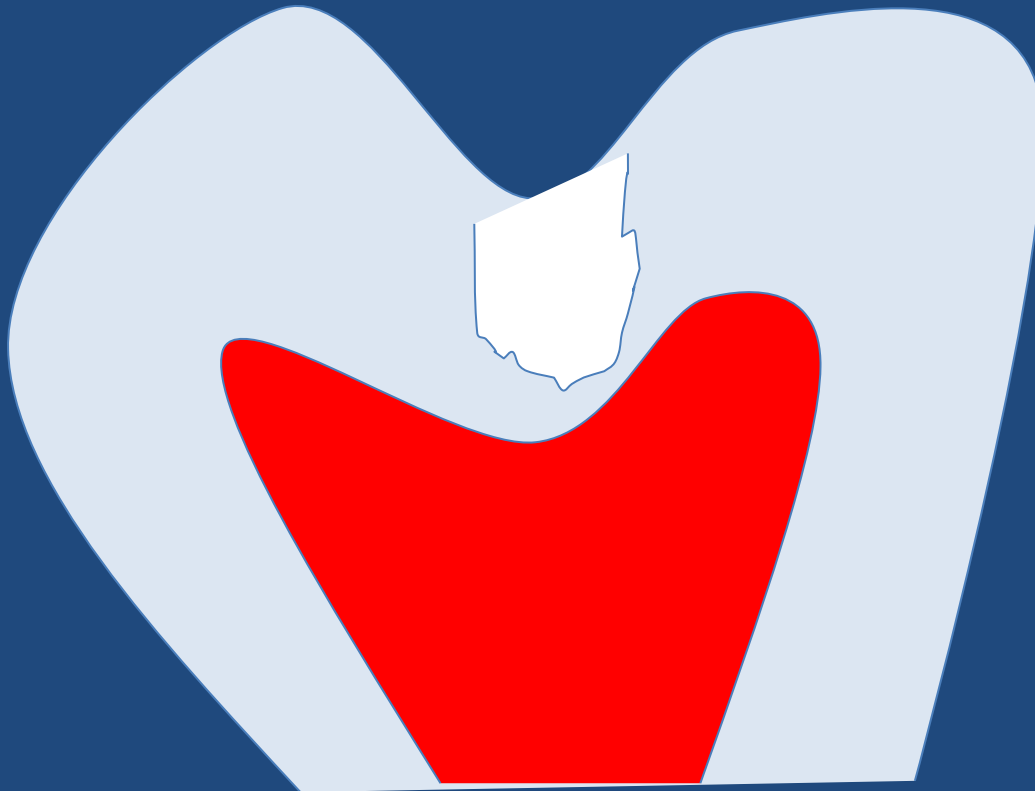
Caries superficialis



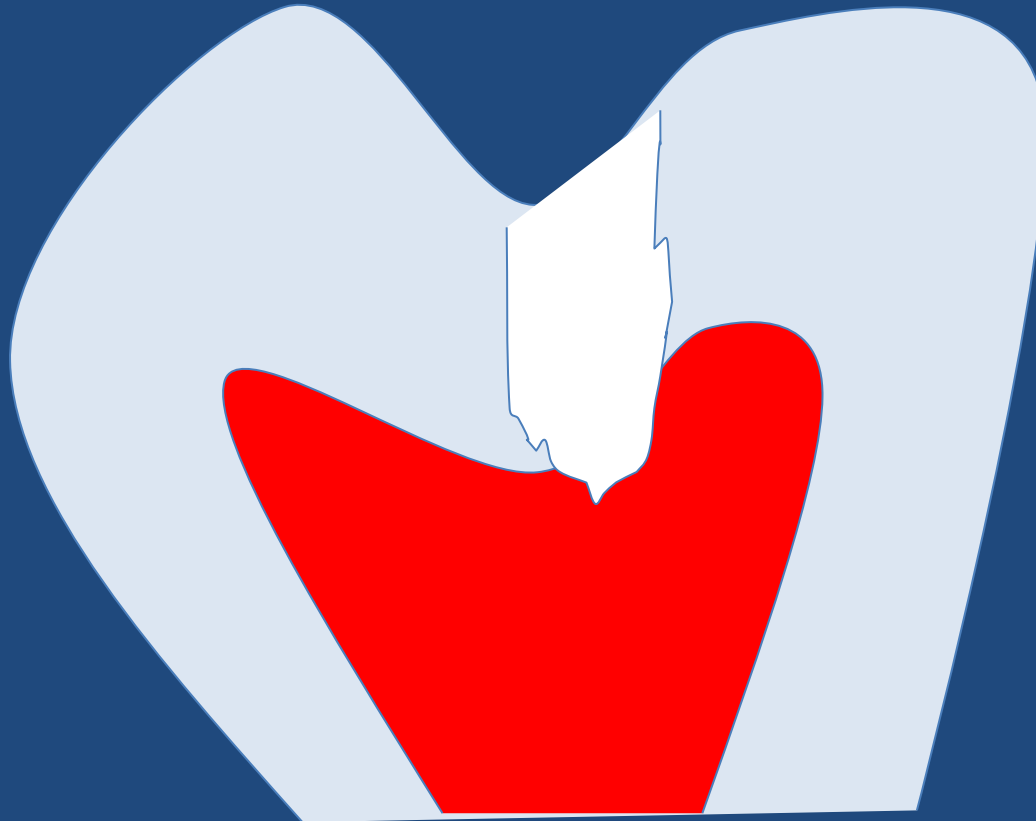
Caries media



Caries pulpae proxima



Caries ad pulpam penetrans



Formy kazu

Podle topografie

- Kaz korunky
- Kaz kořene

Podle postižených ploch

-viz Blackova klasifikace kazivých dutin

Podle postižených tkání

- Kaz skloviny
- Kaz dentinu
- Kaz cementu

Formy kazu

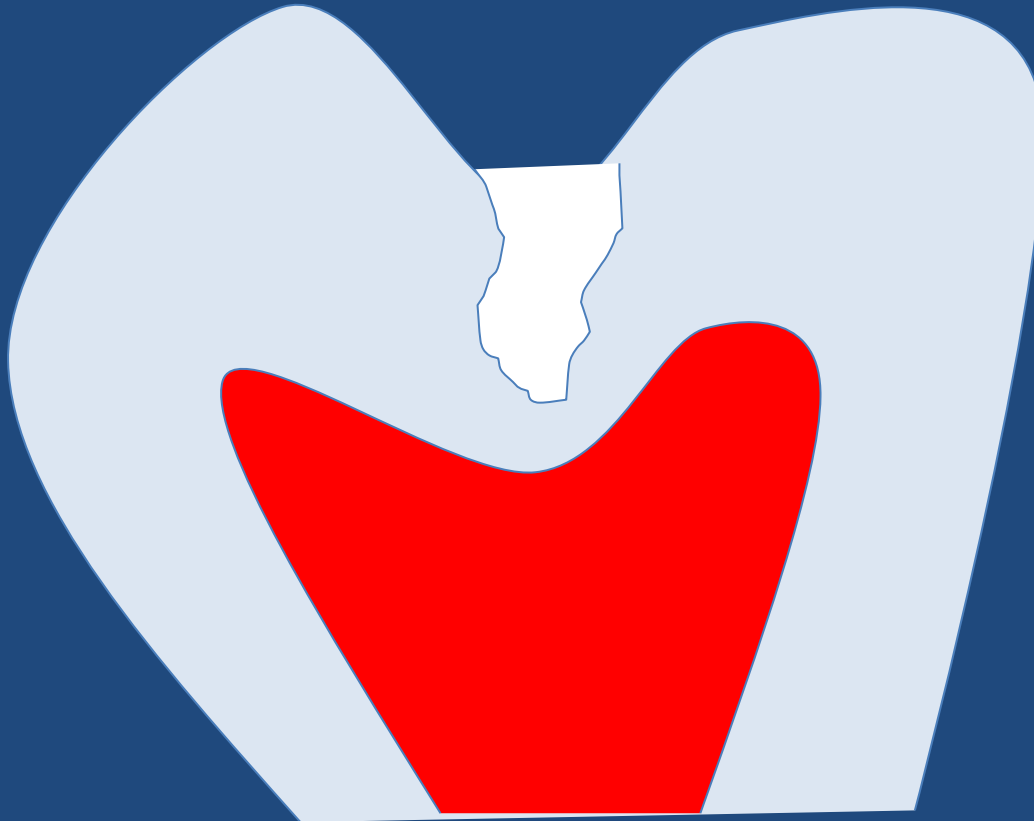
Podle průběhu

- Kaz akutní
- Kaz chronický
- Kaz zastavený

Podle způsobu šíření

- Kaz penetrující
- Kaz podminující

Kaz penetrující



Kaz podminující



Formy kazu

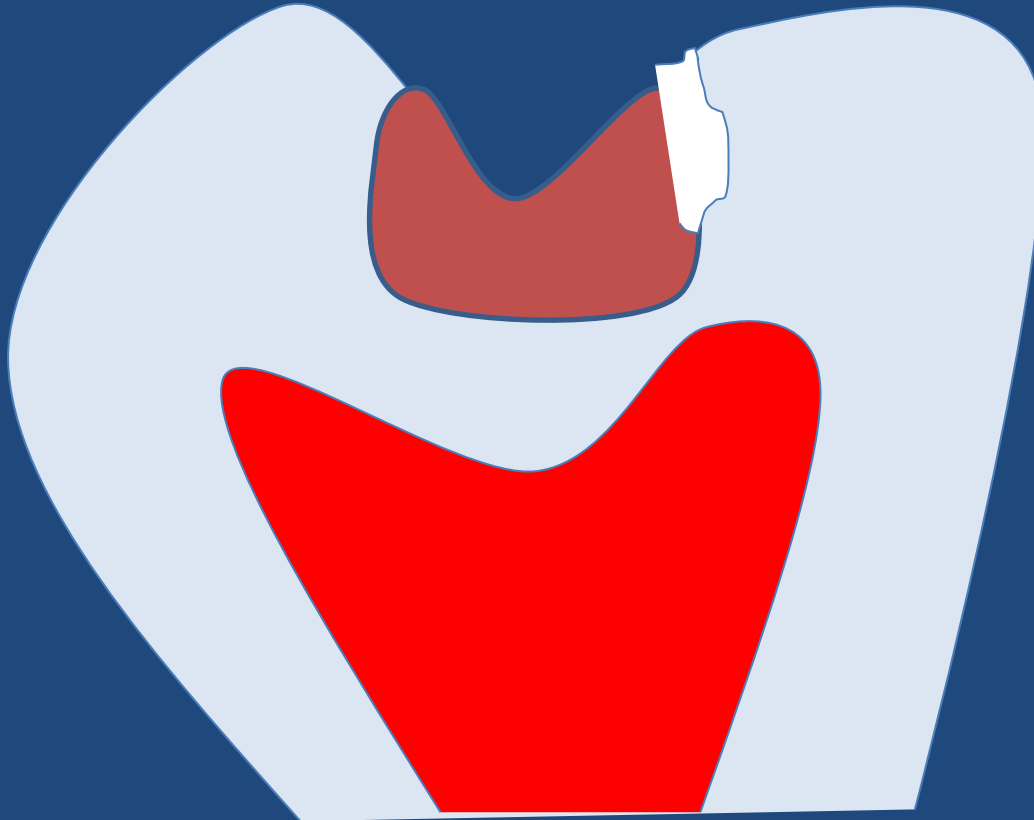
Podle vzniku

- Kaz primární
- Kaz sekundární
- Kaz recidivující

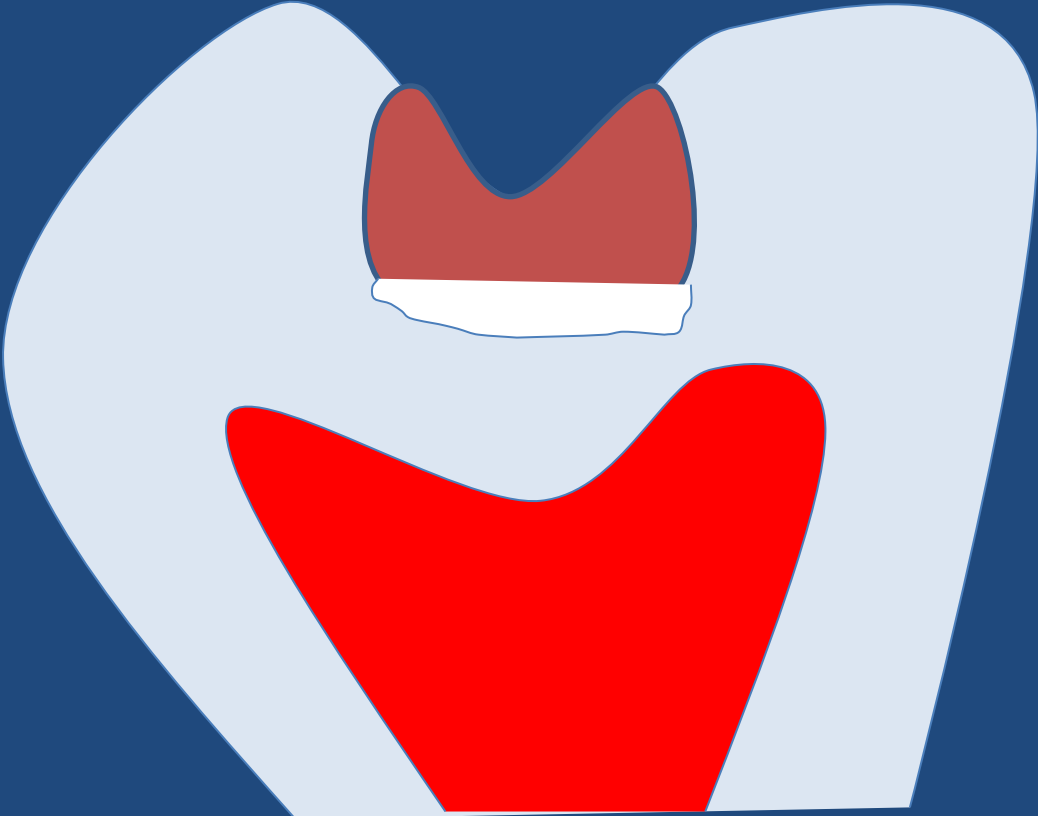
Kaz primární



Kaz sekundární

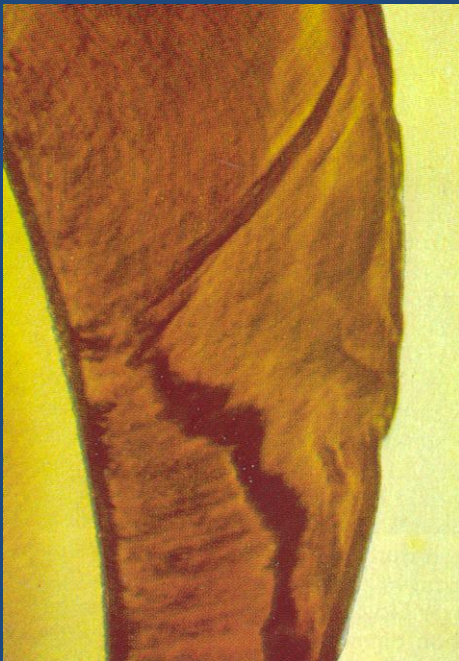


Kaz recidivující



Nekavitovaná léze

Lze ošetřit dodáním minerálů



Kavitovaná léze

Ošetřuje se preparací a výplní



Green Vardiman Black

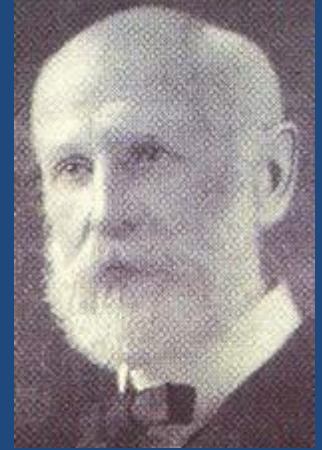
(1836 – 1915)



Až dokonale poznáme příčiny zubního kazu,
budeme jej moci účinně léčit.

(G.V. Black 1900)

Preparace = příprava



„ Pod výrazem exkavace nebo preparace kavit rozumíme každé instrumentální ošetření zubu poškozeného zubním kazem tak, že ponechává zbývající část ve stavu, který umožňuje rekonstrukci původního stavu výplní, který odolá zatížení a zabrání vzniku zubního kazu na téže ploše.“ (Black 1914)

Obecné zásady preparace

- Zásada preventivní extenze
- Zásada retence
- Zásada rezistence

Preparační techniky

- Preparace strojová – pomocí násadců, do kterých upínáme vrtáčky a brousky
 - rotační
 - Méně obvyklé způsoby preparace (ultrazvuk, laser aj.)
- Preparace ruční

Preparace strojová pohony a násadce

- Turbína
- Elektromotor
- Vzduchový motor

Násadce: turbínový, kolénkový, rovný

Turbína



Mikromotor

Rovný násadec



Kolénkový násadec

Preparace strojová – pohony násadce



Násadec a vrtáček



Preparační nástroje

Ruční:

Exkavátory

Dlátka

Rotační:

Vrtáčky

Brousky

Preparace strojová – pohony

Elektromotory – maximum 40.000/min

Vzduchové motory – maximum 20.000/min

Převody do rychla -

Převody do pomala

Bez převodu 1: 1

Blokování rotace



Preparace strojová - pohony



Mikromotorový násadec s modrým označením převod 1 : 1

Preparace strojová – pohony



Rychloběžné kolénkové násadce – převod do rychlých otáček

1:4 až 1:5 – 160.000 – 200.000 ot/min

Červený kód

Preparace strojová - pohony

Zelené kolénko

Do 4.500 /min

Kulovitý vrtáček

Fissurový vrtáček

Kuželové vrtáčky

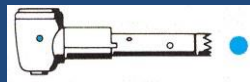


Preparace strojová – pohony kombinace

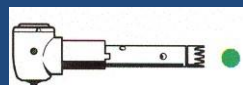
Hlavička



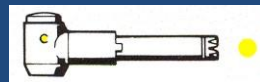
1:1



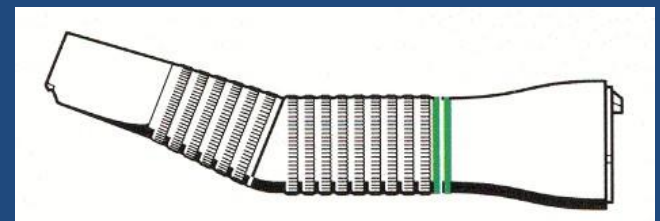
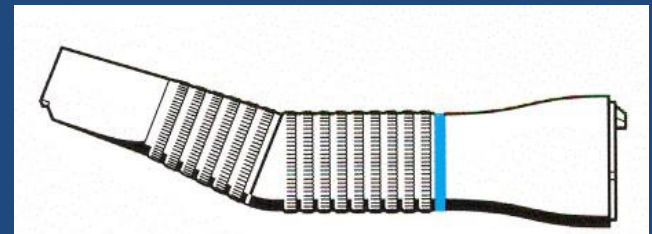
2:1



nerotuje



Spodní díl



Preparační nástroje

Ruční:

Exkavátory

Dlátka

Rotační:

Vrtáčky

Brousky

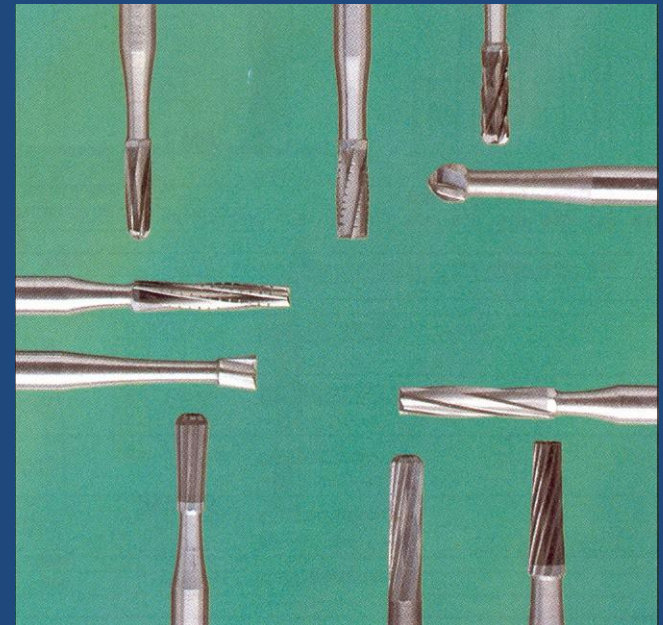


Konusový vrtáček, hruškovitý vrtáček, fissurový vrtáček, kulovitý vrtáček

Vrtáčky

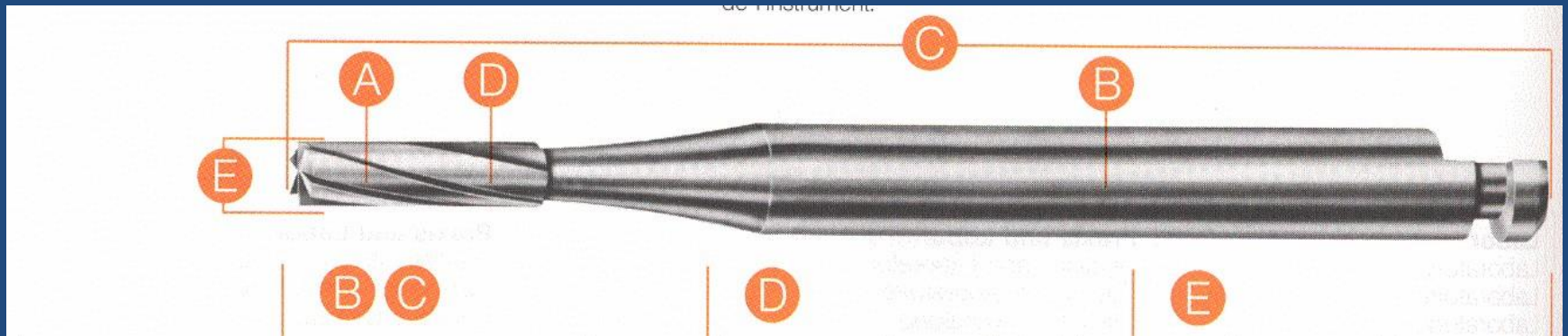
- Mají být zhotoveny z vysoce kvalitní tvrdokovové slitiny.
- Slouží k mnoha účelům
v ordinaci i laboratoři
břity odkrajují materiál
rýhy odvádějí materiál

Princip preparace:
Třískové obrábění



Preparace strojová - nástroje

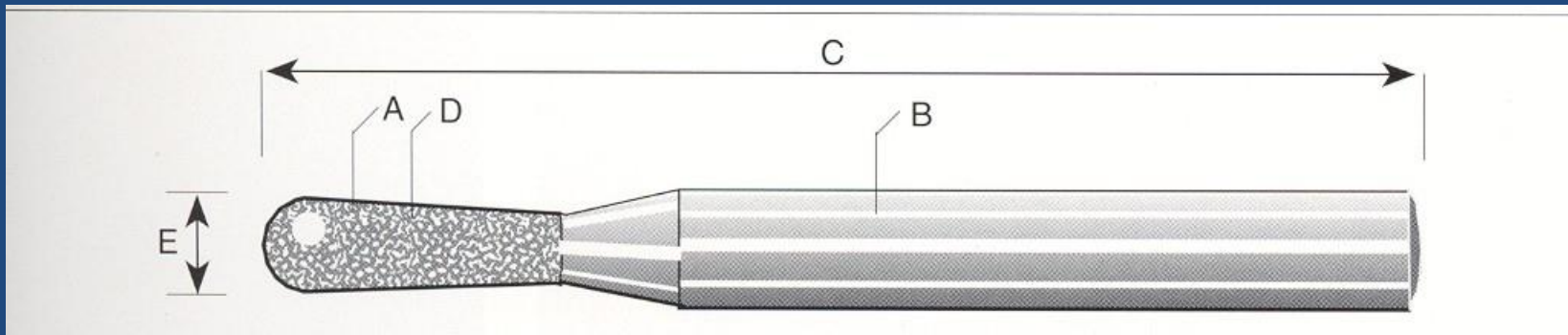
Rotační nástroje jsou konstruovány podle normy ISO 6360

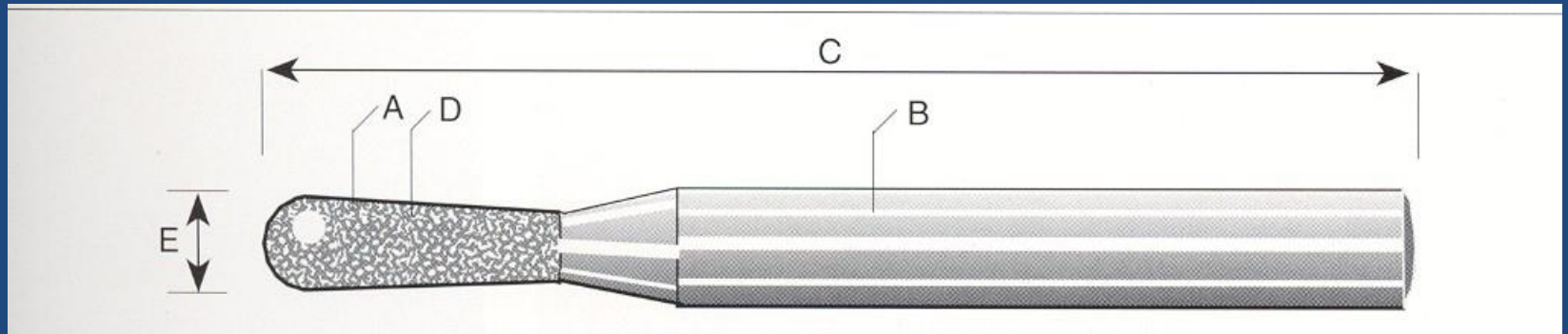


A- materiál pracovní části – tvrdokov, tungstenkarbid	500
B- typ dříku – pro klasický násadec	} 314
C- celková délka nástroje	
D – tvar a typ pracovního konce –cylindrický,ozubený, vinutý doprava	107 006 12
E- velikost, tj. průměr pracovní části	012 = 1,2 mm

Brouscky

- Brusná zrna – diamant, karborund, korund





806 314 233/524 014

A - 806 Diamant

B/C - 314 Standard

D 233/524 hruška, střední zrnění

E 014 – ISO velikost 1,40 mm

Rotační nástroje pro jiné použití než je ošetření zubního kazu

- Frézky – mělké rýhy, více břitů (opracování, leštění)
- Finýrky a polírky
- Kartáčky (depurace, leštění)
- Gumové rotační nástroje (leštění)

Frézy pro ordinační použití

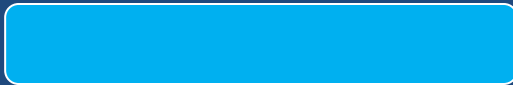
- Bez označení – vyhlazení pahýlů, ohlazení okrajů kavit a amalgámových výplní
- Žluté označení (16 – 20 břitů) - leštění kovů a kompozitních materiálů
- Bílé označení (30 břitů) – konečná úprava všech typů kompozit.



Diamantované brousky

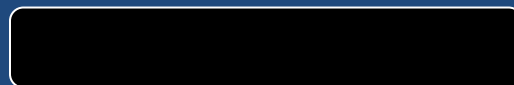
- Bez označení nebo modré - standardní (90 – 120 μm) ISO 524

Pro univerzální použití



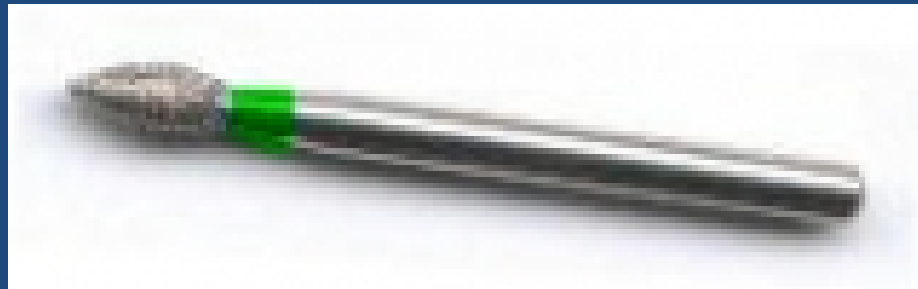
Diamantované brousky

- Černé – super hrubé (150 – 180 μm) ISO 544 – velmi hrubé snesení, pro kavity nevhodné !!



Diamantované brousky

- Zelené - hrubé (125 – 150 μm) ISO 534, hrubé snesení, pro kavity nevhodné, lze pro fasety, ale ne v okrajové části.



Diamantované brousky

- Červené - jemné (20 – 40 μm) ISO 514 –
ohlazení okrajů kavity, vyhlazení povrchu



Diamantované brousky

- Žluté – velmi jemné (12 – 22 μ m) ISO 504, předleštění kompozit, ohlazení okrajů kavity



Diamantované brousky

- Bílé – ultra jemné (6-12 μm) ISO 494 –
konečná úprava kompozit, maximální
vyhlazení



Násadce kolénkové a rovné – rozdíly v nástrojích

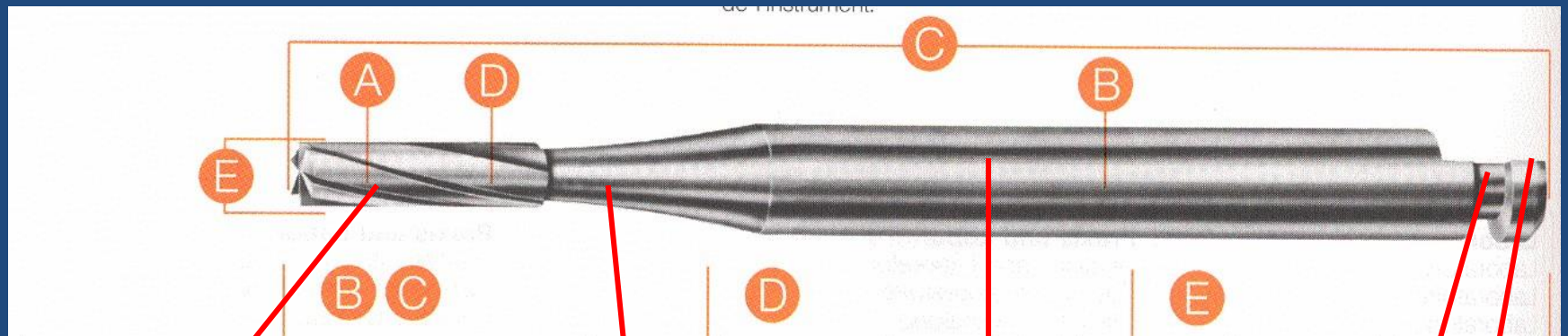


Části preparačního nástroje

- Pracovní část
- Krček
- Dřík – krátký do kolénka
 - unašecí ploška a zápich
 - hladké zakončení
- Dřík dlouhý, s hladkým zakončením – do rovného násadce

Preparace strojová - nástroje

Rotační nástroje jsou konstruovány podle normy ISO 6360



Pracovní část

Krček

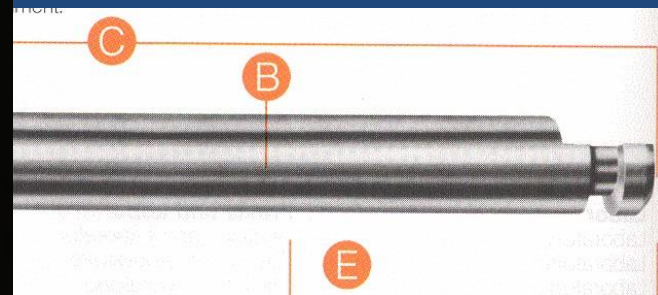
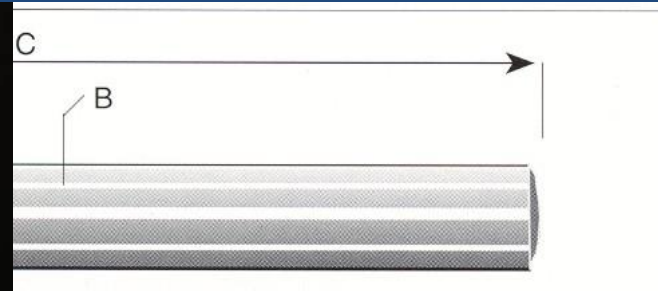
Dřík

Zápich



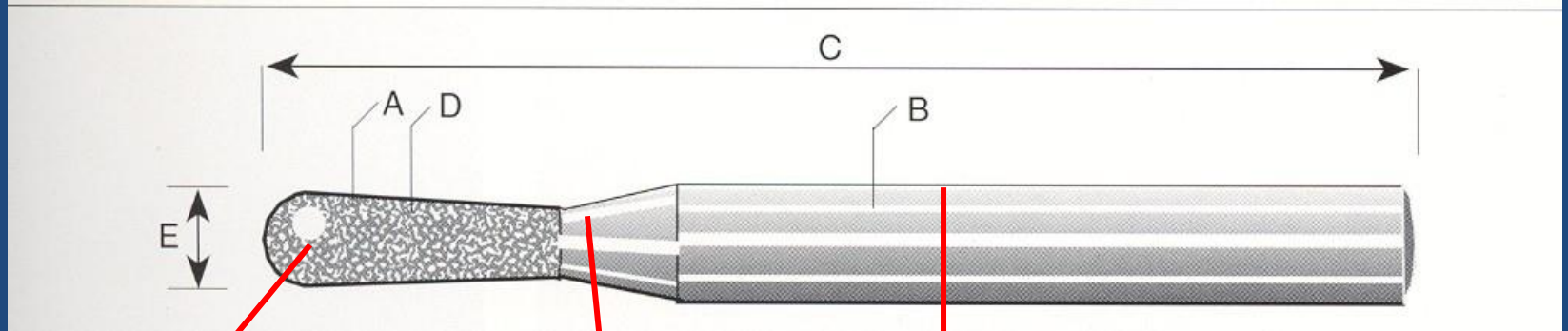
Unášecí ploška

Brousky i vrtáčky mohou být do násadce i do turbíny



Preparace strojová - nástroje

Rotační nástroje jsou konstruovány podle normy ISO 6360



Pracovní část

Krček

Dřík

Efektivní preparace

- Ostré, dobře vycentrované nástroje
- Kolmo k povrchu (až na výjimky)
- Přerušovaná preparace s mírným tlakem



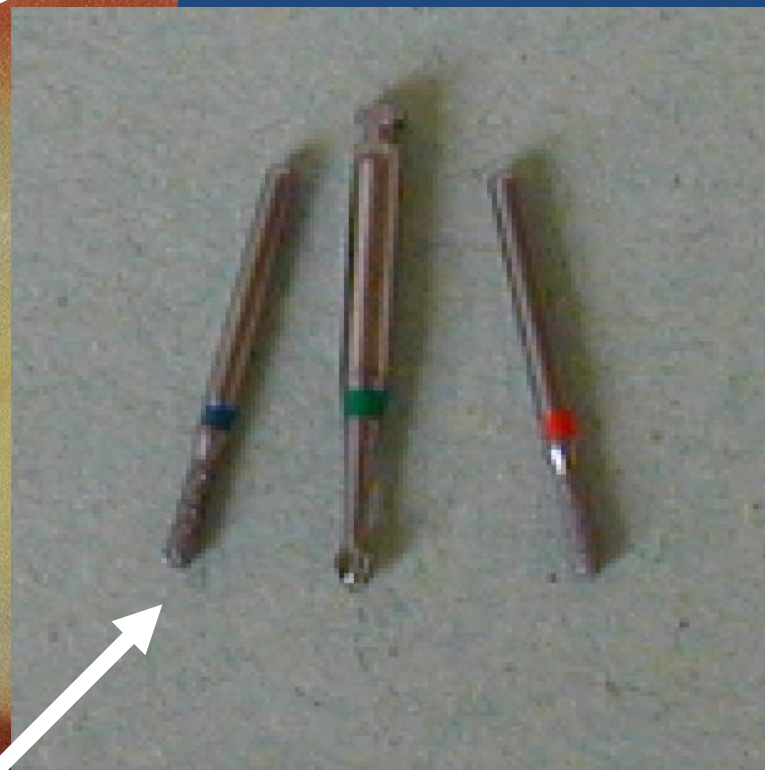
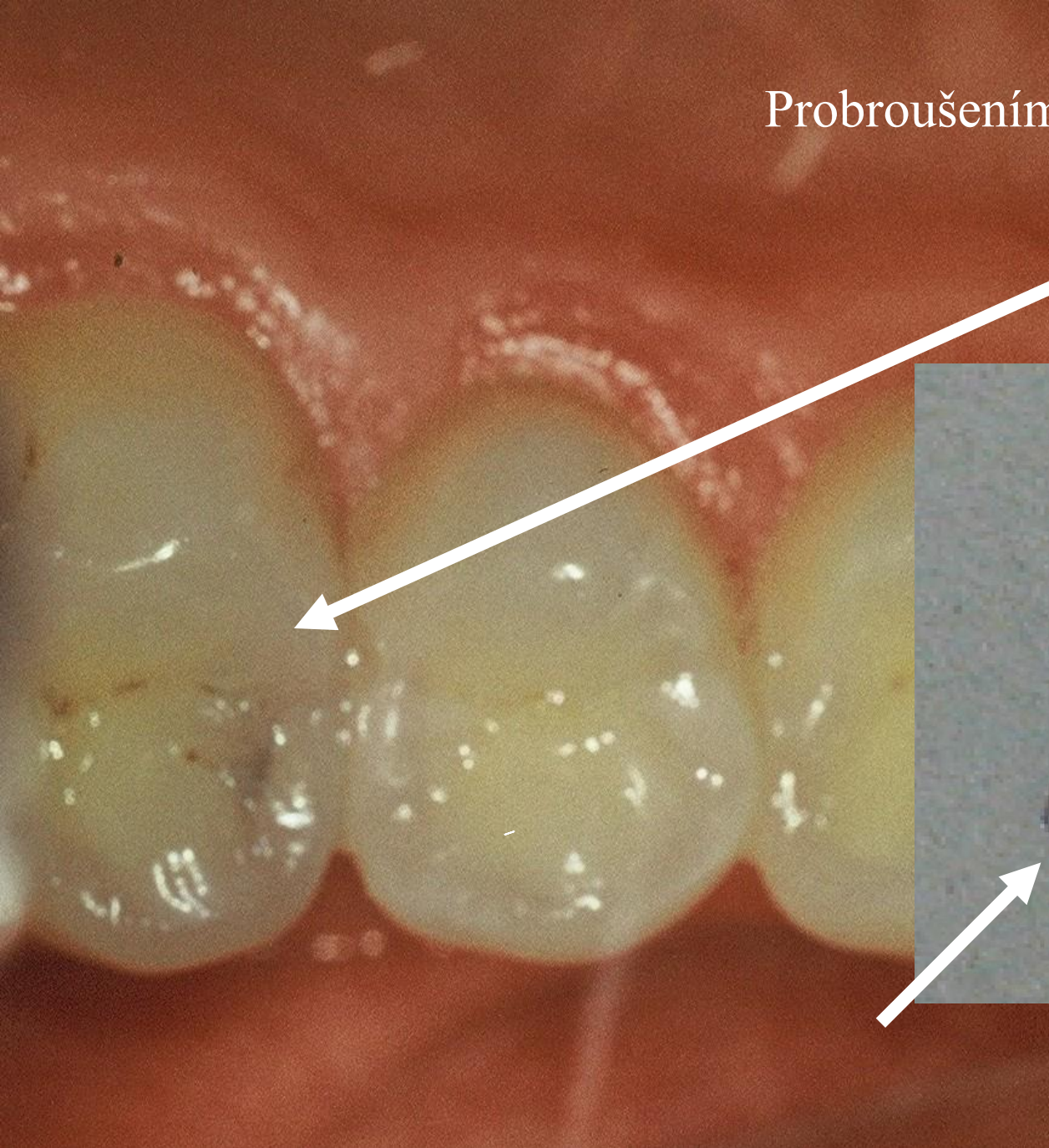
Obecné zásady ošetření kazu

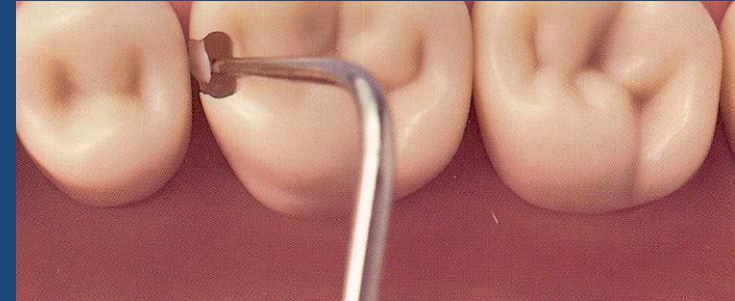
- Získání přístupu do kazivého ložiska
- Vytvoření obrysu kavity a preventivní extenze – zásada preventivní extenze
- Zásada retence výplně
- Zásada rezistence výplně a zbývajících zubních tkání
- Odstranění kazivého dentinu
- Úprava sklovinných stěn a hran
- Toaleta a konečná kontrola kavity

Obecné zásady ošetření kazu

- Získání přístupu do kazivého ložiska
- Vytvoření obrysu kavity a preventivní extenze – zásada preventivní extenze
- Zásada retence výplně
- Zásada rezistence výplně a zbývajících zubních tkání
- Odstranění kazivého dentinu
- Úprava sklovinných stěn a hran
- Toaleta akonečná kontrola kavity

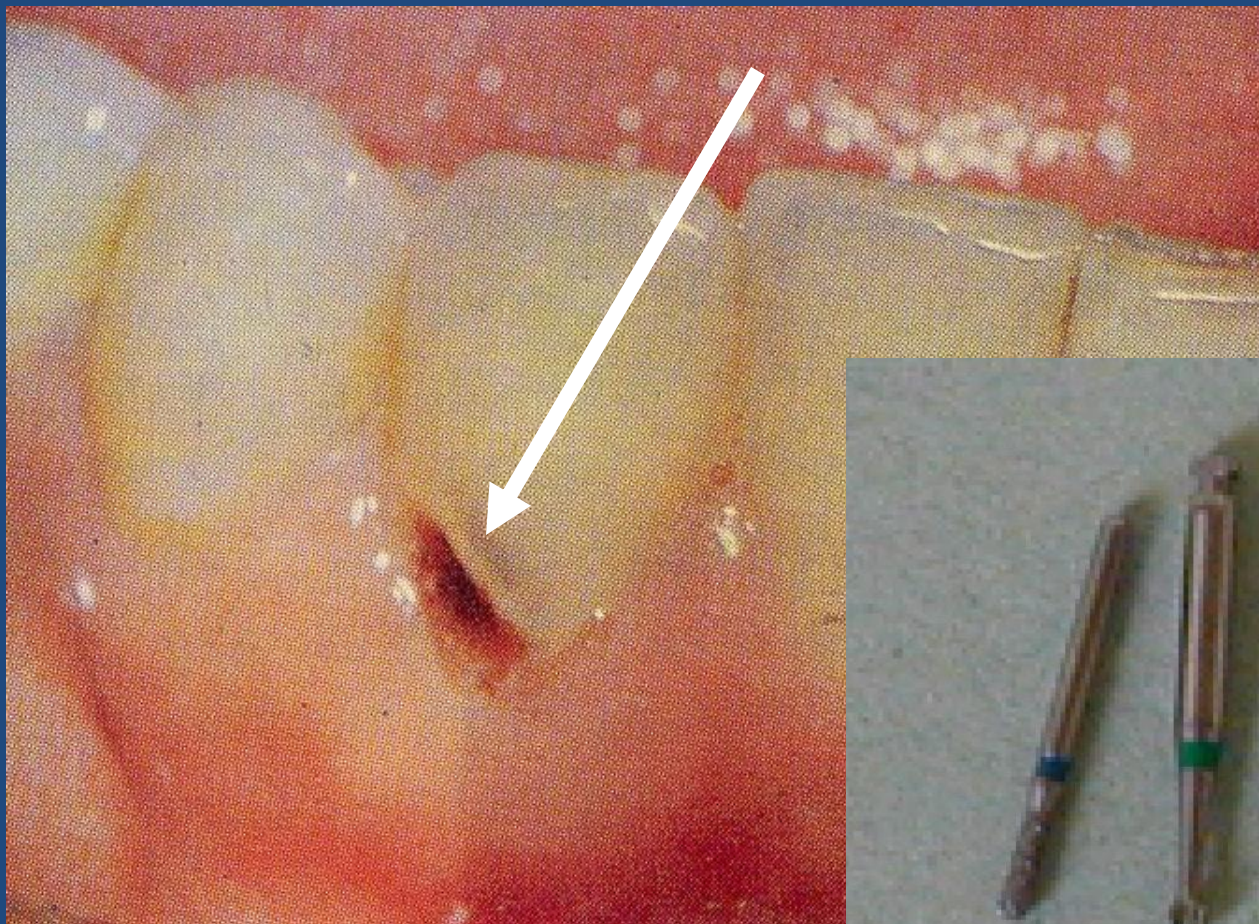
Probroušením sklovinného valu





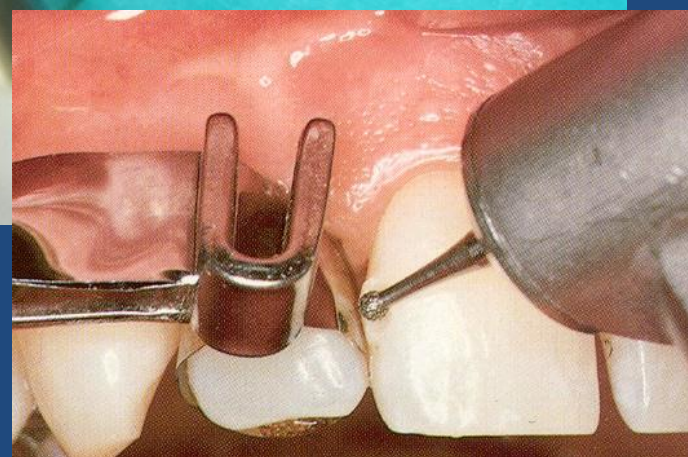
Vylomení sklovinné lamely

Odstranění podmínované skloviny





Separace klínkem



Odstranění staré výplně



Ochrana dentinové rány

- Dentinová rána – otevřené dentinové tubuly, dráždění zubní dřeně:

Fyzikálními mechanismy

-mechanicky

-termicky

-osmoticky

Chemickými mechanismy

Kombinací obou

Ochrana dentinové rány

Zhotovením podložky

Base

Lining

Subbase

Impregnací adhezivním
prostředkem – uzavřením
dentinových tubulů

Úprava sklovinných stěn a hran

Záleží na druhu výplňového materiálu
a lokalizaci kavity

Toaleta a konečná kontrola

- Vypláchnutí kavity vodní sprejí, vysušení, kontrola v přímém nebo nepřímém pohledu pomocí zrcátka a sondy.

Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- I. Třída: kavity na žvýkacích plochách premolárů a molárů a ve foramina coeca

(Kazy v jamkách a rýhách)



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- II. Třída: kavity na aproximálních plochách premolárů a molárů



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- III. Třída: kavity na aproximálních plochách řezáků a špičáků bez oslabení či ztráty incisální (řezací) hrany



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- IV. Třída: kavity na aproximálních plochách řezáků a špičáků s oslabením a či ztrátou řezací hrany (částečnou popř. úplnou)



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- V. Třída: kavity krčkové – kazy v cervikální třetině korunky



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- VI. Třída: kazy na abradovaných řezacích hranách